

Potentialausgleichs mit dem Schutzleiter hergestellt wurde oder ob sie „lediglich“ parallel zu einer solchen Verbindung (z. B. vom örtlicher PA zur PE-Schiene im Wohnungsverteiler) für eine weitere, wie Sie schreiben sehr gute Verbindung zum zentralen PA gesorgt hat.

Die Beantwortung Ihrer Frage ergibt sich aus dem Ziel der ja nach DIN VDE 0105 Teil 100:1997-10 durchzuführenden Wiederholungsprüfung. Sie haben festzustellen, ob die zu prüfendene „... elektrische Anlage den Errichtungsnormen und Sicherheitsvorschriften entspricht“.

Wenn die nach DIN VDE 0701 geforderte Verbindung trotz des Entferns der leitenden Wasserleitung weiterhin normengerecht (DIN VDE 0100) gegeben ist, so besteht keine Veranlassung zu einer Beanstandung. Diese Veränderung gegenüber dem Originalzustand bringt zwar eine gewisse „Verschlechterung“ der Zuverlässigkeit des vorhandenen Potentialausgleichs von „besser als nötig“ auf „immer noch gut genug“; belässt die Anlage aber immer noch in einem Zustand, der sowohl den zum Zeitpunkt des Errichtens als auch den zum Zeitpunkt Ihrer Prüfung geltenden Normen genügt.

K. Bödeker

Prüfungen von Teilerzeugnissen

? Müssen auch elektrische Einrichtungen in nichtelektrotechnischen Erzeugnissen, z. B. die Beleuchtung eines Gasherdes, in bestimmten Zeitabständen geprüft werden? Wo ist dies festgelegt, und gelten auch die Prüfverfahren der Norm DIN VDE 0702?

! Mit dem Prüfen von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln sollen entstehende Gefährdungen durch die Elektrizität rechtzeitig erkannt werden. Dies ist der Grund, warum in der BGV A2 (früher VBG 4) vorgeschrieben wird, diese Prüfungen vor der ersten Inbetriebnahme und dann in regelmäßigen Zeitabständen im gewerblichen Bereich durchzuführen. Diese Festlegung gilt für jede Einrichtung, jedes Gerät, Betriebsmittel oder Gebilde zur Erzeugung, Fortleitung, Umwandlung oder Anwendung der Elektrizität, egal wie es beschaffen ist, wo es angeordnet oder eingebaut wurde, **wenn eine Gefährdung durch die Elektrizität möglich ist.**

Jedes dieser Erzeugnisse muss nach dem Gerätesicherheitsgesetz so konstruiert sein, dass bei bestimmungsgemäßer Anwendung keine Schäden durch die Elektrizität hervorgerufen werden können. Immer ist zu prüfen, ob die zur Abwehr der Gefährdung vorgesehenen Schutzmaßnahmen noch vorhanden und wirksam sind. Welchen Sinn hätte es, würden die Vorgaben für die Prüfung von der Bezeichnung des betreffenden Geräts abhängig gemacht. Bei Gasherden mit elektrischer Beleuchtung und Zündeinrichtung, Boote, Wohnwagen usw. hängt die Sicherheit für die Benutzer ja auch von der elektrotechnischen Ausrüstung ab. Der Besitzer ist für den insgesamt sicheren Zustand verantwortlich.

Nur dann, wenn nach DIN VDE 0100 Teil 410 keine Schutzmaßnahme gegen elektrischen Schlag notwendig ist, oder anders ausgedrückt, wenn bei allen möglichen und denkbaren Zuständen, Schäden, unsachgemäßen Handlungen, Umwelteinwirkungen usw. an diesem Erzeugnis keine Gefährdung durch die Elektrizität entstehen kann, darf auf eine Prüfung verzichtet werden. Auch dies gilt sowohl für elektrische als auch für

nichtelektrische Geräte, die mit elektrotechnischen Einbauten ausgestattet sind.

Wenn zu prüfen ist, dann werden die üblichen und erprobten Prüfmethode benutzt. Diese stehen für Anlagen in der Norm DIN VDE 0100 Teil 610 und für Geräte/Betriebsmittel in den Normen DIN VDE 0701 und 0702. Auch hier kommt es für den verantwortlichen Prüfer nicht darauf an, ob das zu prüfende Gerät/Betriebsmittel/Erzeugnis im Geltungsbereich der Norm nun ausdrücklich genannt wird, sondern dass mit den dort genannten Prüfmethode eine ordentliche Prüfung vorgenommen werden kann.

K. Bödeker

Messung des Schleifenwiderstands

? Muss bei der Erstprüfung einer elektrischen Anlage der Schleifenwiderstand (Kurzschlussbahn) zwischen Außenleiter L und Neutraleiter N auch dann gemessen werden, wenn der betreffende Stromkreis durch einen FI-Schutzschalter geschützt wird und dessen ordnungsgemäße Funktion nachgewiesen wurde?

! Bei der Erstprüfung einer elektrischen Anlage nach DIN VDE 0100 Teil 610 wird im Zusammenhang mit den Vorgaben zur Prüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag nach DIN VDE 0100 Teil 410 unter

5.6.3 Prüfungen der Schleifenimpedanz gefordert, den Schleifenwiderstand/Schleifenimpedanz zwischen

- Außenleiter und Schutzleiter
- Außenleiter und PEN-Leiter zu ermitteln.

Das Ermitteln/Messen des Widerstands/der Impedanz zwischen Außenleiter und Neutralleiter (Innenwiderstands des betreffenden Netzes) wird nicht verlangt.

Diese Messung hätte einen Sinn im Zusammenhang mit dem Nachweis der Wirksamkeit des Schutzes gegen Überstrom nach DIN VDE 0100 Teil 430. Sie erübrigt sich jedoch, wenn die Auslegung der Anlage durch den Planer wie üblich entsprechend den Daten des Versorgungsnetzes erfolgte. Die richtige Auswahl der Leiterquerschnitte/Überstromschutzeinrichtungen sowie richtige Umsetzung der Vorgaben des Planers, ist nach DIN VDE 0100 Teil 610, Abschnitt 5.6.3.1 „Schutz bei Kurzschluss“ durch eine Sichtprüfung nachzuweisen. Natürlich bleibt es Ihnen überlassen, die Messung des Innenwiderstands trotzdem vorzunehmen

- als eine zusätzliche Kontrolle des ausreichenden Kurzschlusschutzes (sichere Auslösung des Überstromschutzesorgans bei dem auftretenden Kurzschlussstrom) und/oder
 - um eventuelle Schwachstellen (Übergangswiderstände an den Klemmstellen usw.) in den Leiterbahnen festzustellen.
- Ein in diesem Stromkreis angeordneter FI-Schutzschalter wird zum Überstromschutz überhaupt nicht wirksam. Seine Prüfung steht nur im Zusammenhang mit dem Nachweis der Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag. Der Nachweis seiner ordnungsgemäßen Funktion entsprechend den Vorgaben in DIN VDE 0100 Teil 610, Abschnitt 5.6.4, ist somit als selbstständiger Prüfungsvorhaben und keinesfalls ein Ersatz für die oben genannten Messungen/Besichtigungen.

K. Bödeker

Forderungen nach VDE 0100 Teil 502 Ausgabe 11/85

? Sind folgende Bestimmungen aus DIN VDE 0100 Teil 520 Ausgabe 11/85 [1] hinfällig, da diese in der neuen Ausgabe vom Januar 1996 [2] nicht mehr enthalten sind?

- 1. Im Abschn. 6.6 von [1] wurde gefordert:**
Die Zuordnung eines gemeinsamen Neutralleiters für mehrere Hauptstromkreise ist nicht zulässig. Aus einem Drehstromkreis mit einem Neutralleiter dürfen jedoch Einphasen-Wechselstromkreise aus je einem Außenleiter und dem Neutralleiter gebildet werden, wenn die Zugehörigkeit der Stromkreise durch die Anordnung erkennbar bleibt. Dieser Stromkreis muss durch einen Schalter freigeschaltet werden können, der alle nicht geerdeten Leiter gleichzeitig abschaltet.

2. Im Abschn. 5.4.2 von [1] wurde gefordert:

Elektro-Installationsrohre dürfen verwendet werden

- in Stampf- und Rüttelbeton mit der Kennzeichnung „AS“
- auf Putz mit der Kennzeichnung „A“ oder „AS“
- unter Putz mit der Kennzeichnung „B“, „A“ oder „AS“.

3. Im Abschn. 6.3 von [1] wurde gefordert:

Werden für mehrere Stromkreise Verbindungen oder Abzweigungen in einem gemeinsamen Kasten erforderlich, so müssen die Klemmen – ausgenommen Reihenklemmen nach den Normen der Reihe DIN VDE 0611 – für verschiedene Stromkreise durch isolierende Zwischenwände getrennt werden. Diese Klemmenanordnungen müssen in hierfür geeigneten Kästen untergebracht werden.

! Bei der Ablösung der alten DIN VDE 0100 Teil 520 vom November 1985 [1] durch die Neufassung vom Januar 1996 [2] kommt zu den übrigen Schwierigkeiten, die bei der Harmonisierung von Normen auftreten hinzu, dass sich der Titel geändert hat. Statt „Kabel, Leitungen und Stromschienen“ sind jetzt „Kabel- und Leitungssysteme (-anlagen)“ zu errichten, so dass die Inhalte eigentlich nicht mehr vergleichbar sind. Hinzu kommt, dass in Normen konkrete Lösungen immer mehr fehlen. So kommt es, dass aus der alten Fassung [1] übernommene technische Forderungen durch die starke Verallgemeinerung in [2] kaum wiederzuerkennen sind. Auf der Grundlage der allgemeinen Forderungen müssen vom Errichter jeweils zutreffende praxisgerechte Lösungen selbst erarbeitet werden. Einige Forderungen sind nicht einmal vom Begriff her erwähnt. So ist z. B. die kurzschluss- und erdschlussichere Verlegung im Text nicht zu finden. Sie kehrt aber in DIN VDE 0100 Teil 430 [3] wieder. Es wurden allerdings auch neue technische Forderungen einbezogen, wie sich an Hand des Textes in [2] leicht feststellen lässt.

Aus den genannten Gründen ist deshalb zu empfehlen, die technischen Forderungen in der alten Fassung [1] als mögliche Ausführungsvarianten zu betrachten, mit denen Festlegungen in der neuen Norm [2] in die Praxis umgesetzt werden können. Grenzen liegen jeweils dort, wo sie im Widerspruch zur neuen Norm [2] stehen.

Auftellung eines Dreiphasen-Wechselstromkreises (Drehstrom) in Einphasen-Wechselstromkreise

Hier sollte man von DIN VDE 0100-200 [4] ausgehen, wo im Abschnitt 2.5.1 ein Stromkreis als Gesamtheit der elektrischen Betriebsmittel einer Anlage definiert ist, die von demselben Speisepunkt versorgt und durch dieselbe(n) Überstromschutzeinrich-

tung(en) geschützt wird. Für Deutschland gilt dazu folgende NATIONALE ANMERKUNG:

„Je nach Art des Anschlusses der Verbrauchsmittel kann ein Stromkreis aus einem Außenleiter (L1, L2, L3) und dem Neutralleiter (N) oder aus mehreren oder sämtlichen Außenleitern mit oder ohne Neutralleiter bestehen. Sind jedoch in einem Drehstromnetz z. B. drei zweipolige Verbrauchsmittel, und zwar eines zwischen L1 und N, ein weiteres zwischen L2 und N und das andere zwischen L3 und N, angeschlossen und ist jeder dieser Anschlüsse für sich abgesichert, so handelt es sich um drei verschiedene Stromkreise“.

Der erste Satz dieser nationalen Anmerkung und der erste Satz unter Punkt 6.6 in [1] sind zwar nicht identisch. Da ein Stromkreis einen N-Leiter erhalten muss, wenn er erforderlich ist, kann das nicht der N-Leiter eines anderen Stromkreises sein. Das hätte dann wohl vermerkt werden müssen.

Der zweite Satz in der nationalen Anmerkung in [4] und der zweite Satz im Abschn. 6.6 in [1] sind inhaltlich gleich. Allerdings fehlt die im Abschn. 6.6 in [1] vorgegebene Bedingung, dass die Zugehörigkeit der Stromkreise erkennbar sein muss.

Unberücksichtigt ist auch der dritte Satz im Abschn. 6.6 in [1], der eine Freischaltung dieses Drehstromkreises durch einen Schalter fordert, der alle nicht geerdeten Leiter gleichzeitig abschaltet.

Beide Festlegungen wurden in die neue Norm [2] nicht übernommen. Für Leuchten im Drehstromkreis, die für diese Ausführung in Betracht kommen, gibt es technische Forderungen in DIN VDE 0100 Teil 559 [5], Abschnitt 5.6. Solche Leuchtengruppen, die unter Verwendung eines gemeinsamen Neutralleiters auf die drei Außenleiter eines Dreiphasen-Wechselstromkreises verteilt werden, sind nach Abschnitt 5.6.1 in [5] wie Drehstromkreise zu behandeln. Der genannte Schalter wird im Abschn. 5.6.2 in [5] gefordert. Die Zugehörigkeit der zu einem Drehstromkreis gehörenden Leitungen ist mit Abschn. 6.6 in [1] identisch und im Abschn. 5.6.3 in [4] ebenfalls gefordert.

Da auch bei anderen mit Einphasen-Wechselstrom zu betreibenden Verbrauchern, z. B. in Gruppen zusammengefassten Steckdosen, im Prinzip gleiche Bedingungen vorliegen, gibt es keinen Grund, der einem Anschluss an einen Dreiphasen-Wechselstromkreis in der gleichen Weise entgegenstehen könnte. Auf eine entsprechende Kennzeichnung der Betriebsmittel, die in diesem Sinne zu verstehen ist, wird in DIN VDE 0100-510 [6], Abschnitt 514 hingewiesen.

Obwohl in DIN VDE 0100-460 [7] beim Schalten eine gleichzeitige Unterbrechung aller Außenleiter nicht ausdrücklich gefordert ist, sollte sie doch durchgeführt werden, um den gesamten Stromkreis durch eine